

PAT-NO: JP405023809A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05023809 A
TITLE: ALIGNING DEVICE FOR IMMERSION NOZZLE
PUBN-DATE: February 2, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SHODA, JUNICHI
YAMAMOTO, HIRONORI
SATO, MITSUKUNI
YAMAMOTO, KENJI
TANIGUCHI, TADAO
ORIMOTO, TADAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHINAGAWA REFRACT CO LTD
NKK CORP

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP03204018

APPL-DATE: July 18, 1991

INT-CL (IPC): B22D011/10, B22D041/56

ABSTRACT:

PURPOSE: To precisely and easily align axis of an immersion nozzle to axis of a mold at the time of continuously casting molten metal to a metal cast slab by casting the molten metal into the mold through the immersion nozzle at bottom wall in a tundish.

CONSTITUTION: The nozzle is composed of a housing 5 fixed so as to surround a tundish nozzle 4, an upper plate 6 fixed to the housing 5, a frame-like clamp 8 fitted to lower part of the housing 5 through elastic mechanism 9, a sliding

case 10 supported as horizontally shiftable with a hydraulic cylinder 11 arranged to the frame-like clamp 8, a lower plate 12 fitted to the sliding case 10 and the immersion nozzle 13 fitted to the lower plate 13. The immersion nozzle 13 is horizontally shifted with action of the hydraulic cylinder 11 through the sliding case 10 and lower plate 12.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-23809

(43)公開日 平成5年(1993)2月2日

(51)Int.Cl.⁵

B 2 2 D 11/10
41/56

識別記号

3 3 0 Q

庁内整理番号

8823-4E

7819-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-204018

(22)出願日 平成3年(1991)7月18日

(71)出願人 000001971

品川白煉瓦株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(71)出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(72)発明者 庄田 順一

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(72)発明者 山本 裕則

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(74)代理人 弁理士 潮谷 奈津夫

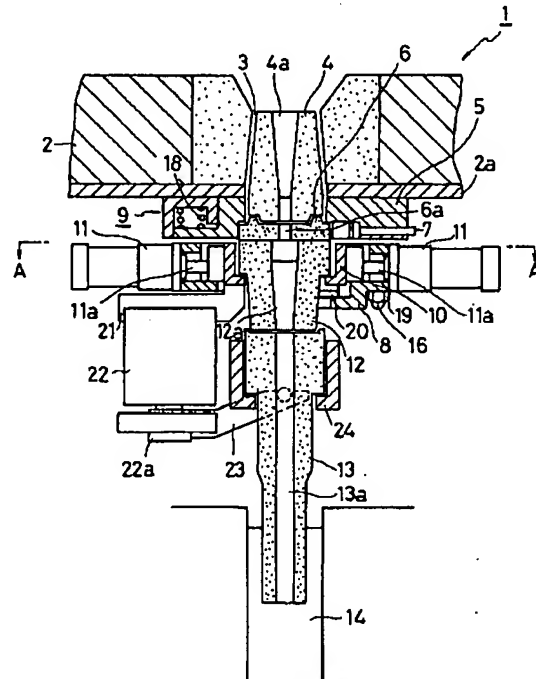
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 浸漬ノズルの調芯装置

(57)【要約】

【目的】 タンディッシュの底壁の浸漬ノズルを通して、モールド内に熔融金属を鋳込み、熔融金属を金属鑄片に連続鋳造するに際し、浸漬ノズルの軸心を、モールドの軸心に正確且つ容易に一致させる。

【構成】 タンディッシュノズル4を囲むように固定されたハウジング5と、ハウジング5に固定された上プレート6と、ハウジング5の下部に弾性機構9を介して取り付けられた棒状クランプ8と、棒状クランプ8に設けられた流体圧シリンダ11により水平移動可能に支持されたスライドケース10と、スライドケース10に取り付けられた下プレート12と、下プレート12に取り付けられた浸漬ノズル13とからなり、流体圧シリンダ11の作動によって、スライドケース10および下プレート12を介し、浸漬ノズル13は水平移動する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 タンディッシュの底壁下面に、その開口に取り付けられたタンディッシュノズルを囲むように固定されたハウジングと、前記ハウジングに固定された、その中心に前記タンディッシュノズルの孔と合致する孔を有する上プレートと、前記ハウジングの下部に、弾性機構を介して取り付けられた棒状クランプと、前記棒状クランプに設けられた流体圧シリンダにより支持され、前記棒状クランプ内に水平移動可能に配置された棒状のスライドケースと、前記スライドケースに取り付けられた、前記上プレートの孔と合致する孔を有する下プレートと、前記下プレートの下面にその上面が接するように取り付けられた、前記下プレートの孔と合致する孔を有する、モールド内にその下部が挿入された浸漬ノズルとからなり、前記スライドケースは、前記下プレートに取り付けられた前記浸漬ノズルと共に、前記流体圧シリンダの作動によって、前記棒状クランプ内を水平移動し、前記浸漬ノズルの位置を、その軸心が前記モールドの軸心と合致するように調整されることを特徴とする、浸漬ノズルの調芯装置。

【請求項2】 前記浸漬ノズルは、前記スライドケースに固定された流体圧シリンダのロッドによって、前記下プレートの下面に着脱可能に支持されている、請求項1記載の装置。

【請求項3】 前記スライドケースに取り付けられた前記下プレートと、前記浸漬ノズルとの間に、下ノズルが設けられている、請求項1または2に記載の装置。

【請求項4】 前記ハウジングは、前記タンディッシュノズルを開閉するための、前記タンディッシュの底壁下面に設けられたスライディングノズル機構の下部固定プレートに取り付けられている、請求項1または2に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、タンディッシュ内の溶融金属を、タンディッシュの下方に設けられたモールド内に鋳込むための、タンディッシュの底壁に取り付けられた浸漬ノズルの調芯装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】溶融金属の連続鋳造において、タンディッシュ内の溶融金属を、同時に複数本の金属鋳片に連続鋳造することが行われている。このような複数本の金属鋳片に連続鋳造するためには、タンディッシュの底壁に複数個の開口を設け、複数個の開口の各々にタンディッシュノズルを取り付け、複数個のタンディッシュノズルの各々に、下方に向けた浸漬ノズルを取り付ける。このようにしてタンディッシュに取り付けられた複数個のタンディッシュノズルおよび浸漬ノズルを通して、タンディッシュ内の溶融金属を、その下方に配置された複数個のモールド内に同時に鋳込む。かくして、複数本の金属

2

鋳片が同時に連続鋳造される。

【0003】同時に複数本の金属鋳片を連続鋳造するに際し、鋳造される複数本の鋳片の径が変更される場合がある。この場合、複数本の鋳片の全部が同一径に変更されるのであれば、複数個のモールドの内径を、その鋳片の径に合致するように変更した上、タンディッシュを水平移動して、各浸漬ノズルの軸心を各モールドの軸心に合致させればよい。

【0004】しかるに、近年、多品種少量生産のために、同時に連続鋳造される複数本の鋳片の各々が、異なる径に変更される場合がある。このように、互いに径の異なる複数本の鋳片を同時に連続鋳造する場合には、複数個のモールドの各々を、各鋳片の径に合致する内径に変更し、浸漬ノズルを、その軸心が、互いに径の異なる複数個のモールドの軸心と合致するようにタンディッシュに取り付けなければならない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した手段によって、150mm以下の径の小サイズの鋳片を連続鋳造する場合には、次のような問題が生ずる。即ち、浸漬ノズルを小径にすることには限度がある。従って、小径のモールド内に挿入された浸漬ノズルと、モールドとの間のクリアランスが小さいために、浸漬ノズルを、その軸心がモールドの軸心と合致するように取り付けることが困難である。浸漬ノズルの軸心が、モールドの軸心と合致していないと、浸漬ノズルを通してモールド内に注入された溶融金属の流れが乱れる結果、鋳片の品質が劣化し、場合によっては、鋳片にブレイクアウトが発生する。

【0006】同時に連続鋳造される複数本の鋳片の全部を同一径に変更する場合には、前述したように、タンディッシュの移動によって、複数個の浸漬ノズルの軸心を複数個のモールドの軸心に合致させているが、これを個別にモールドの軸心に合致させることが必要な場合には、従来の方法では行うことはできない。

【0007】また、タンディッシュの底壁に形成された複数個の開口に、偏芯したタンディッシュノズルを取り付けることによって、浸漬ノズルの軸心をモールドの軸心に合致させることも試みられているが、この場合でも、浸漬ノズルは、タンディッシュノズルに固定されているので、精密な調芯を行うことはできない。

【0008】タンディッシュ底壁に取り付けられた1個のタンディッシュノズルに浸漬ノズルを取り付け、このタンディッシュノズルおよび浸漬ノズルを通して、タンディッシュ内の溶融金属を、その下方に配置された1個のモールド内に鋳込む場合においても、従来のように、タンディッシュの移動のみによって、浸漬ノズルの軸心をモールドの軸心に合致させるのでは、その作業性が悪く、浸漬ノズルの位置の精密な微調整が容易ではない。

【0009】更に、上記何れの場合においても、浸漬ノ

3

ズルの軸心をモールドの軸心と合致させるためには、タンディッシュの底壁にタンディッシュノズルを精度高く取り付けなければならず、その作業は容易ではない。

【0010】従って、この発明の目的は、タンディッシュの底壁に取り付けられた浸漬ノズルを通して、タンディッシュの下方に配置されたモールド内に溶融金属を鋳込み、タンディッシュ内の溶融金属を金属鋳片に連続鋳造するに際し、浸漬ノズルの軸心を、モールドの軸心に正確且つ容易に合致させることができ、これによって、品質のすぐれた鋳片をブレイクアウト等が発生することなく連続鋳造することができる、浸漬ノズルの調芯装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上述した問題を解決すべく鋭意研究を重ねた。その結果、タンディッシュの底壁に取り付けられた浸漬ノズルを、流体圧シリンダによって水平移動可能にすれば、タンディッシュの移動によらず、浸漬ノズルの軸心を、モールドの軸心に正確且つ容易に合致させ得ることを知見した。

【0012】この発明は、上記知見に基づいてなされたものであって、この発明の装置は、タンディッシュの底壁下面に、その開口に取り付けられたタンディッシュノズルを囲むように固定されたハウジングと、前記ハウジングに固定された、その中心に前記タンディッシュノズルの孔と一致する孔を有する上プレートと、前記ハウジングの下部に、弾性機構を介して取り付けられた杵状クランプと、前記杵状クランプに設けられた流体圧シリンダにより支持され、前記杵状クランプ内に水平移動可能に配置された杵状のスライドケースと、前記スライドケースに取り付けられた、前記上プレートの孔と合致する孔を有する下プレートと、前記下プレートの下面にその上面が接するように取り付けられた、前記下プレートの孔と合致する孔を有する、モールド内にその下部が挿入された浸漬ノズルとからなり、前記スライドケースは、前記下プレートに取り付けられた前記浸漬ノズルと共に、前記流体圧シリンダの作動によって、前記杵状クランプ内を水平移動し、前記浸漬ノズルの位置を、その軸心が前記モールドの軸心と合致するように調整されることに特徴を有するものである。

【0013】次に、この発明を、図面を参照しながら説明する。図1は、この発明の装置の第1実施態様を示す概略垂直断面図であり、図2は、図1のA-A線矢視図である。図面に示すように、タンディッシュ1の底壁2の所定箇所には、開口3が形成されており、開口3には、タンディッシュノズル4が嵌め込まれている。タンディッシュ底壁2の鉄皮2aの下面には、タンディッシュノズル4を囲むように、金属製のハウジング5が固定されている。

【0014】その中心に、タンディッシュノズル4の孔4aと合致する孔6aを有する耐火物製の上下プレート6が、

4

ねじ機構7によってハウジング5に固定されている。ハウジング5の下部に、金属製の杵状クランプ8が、その一侧に設けられた弾性機構9と、その他側に設けられた図示しないヒンジ機構とにより取り付けられている。

【0015】図2に示すように、杵状クランプ8内には杵状のスライドケース10が配置されている。スライドケース10は、杵状クランプ8の外側に取り付けられた4個の流体圧シリンダ11のシリンダロッド11aにより、杵状クランプ8内の同一面内を、水平移動可能に支持されている。

【0016】図1および図2に示すように、杵状のスライドケース10には、その中心に、上プレート6の孔6aと合致する孔12aを有する、ノズル状の下プレート12が取り付けられている。下プレート12の少なくとも上部の孔12aは、上プレート6の孔6aよりも大径に形成されている。下プレート12の下部には、その孔12aと合致する孔13aを有する、その下部がモールド14内に位置される浸漬ノズル13が取り付けられている。

【0017】図3は、ハウジング5と、杵状クランプ8との、弾性機構9による取り付け部を示す拡大垂直断面図である。図面に示すように、弾性機構9は、ハウジング5の外側所定位置に設けられたバネホルダ15と、バネホルダ15にその上端が回動可能に軸着されたクランプボルト16と、杵状クランプ8の外側所定位置に設けられた、クランプボルト16の下部が挿入されるコ字状の取り付け金具17と、バネホルダ15内のクランプボルト16の上部に取り付けられたコイルバネ18とからなっている。

【0018】その上端が、ハウジング5のバネホルダ15に軸着されたクランプボルト16の下部を、杵状クランプ8の取り付け金具17に挿入し、クランプボルト16の下端のナット19を締めつける。その結果、杵状クランプ8に取り付けられたスライドケース10によって支持されている下プレート12は、ハウジング5に固定されている上プレート6に、一定の面圧が負荷された状態で接触する。スライドケース10と杵状クランプ8との接触面には、高硬度金属製のライナー20が取り付けられている。従って、流体圧シリンダ11の作動により、スライドケース10は、ライナー20を介して、杵状クランプ8上を摺動することができる。

【0019】図4に示すように、クランプボルト16の下端のナット19を緩め、クランプボルト16を、杵状クランプ8に設けられた取り付け金具17から取り外すことにより、杵状クランプ8に取り付けられたスライドケース10によって支持されている下プレート12と、ハウジング5に固定されている上プレート6との、面圧負荷状態での連結は、開放される。

【0020】図1に示すように、スライドケース10にブラケット21を介して、流体圧シリンダ22が設けられている。流体圧シリンダ22のシリンダロッド22aには、アーム23の一端が取り付けられており、アーム23の他端は、

5

浸漬ノズル13を支持するノズルケース24に軸着されている。このような流体圧シリンダ22により、浸漬ノズル13の上面は、下プレート12の下面に密接され、また、下プレート12の下面から取り外される。なお、下プレート12に対する浸漬ノズル13の取り付けは、上述した流体圧シリンダ22による方法のみに限定されるものではない。

【0021】図5は、この発明の装置の第2実施態様を示す概略垂直断面図である。この実施態様においては、図面に示すように、枠状のスライドケース10に取り付けられた下プレート12が平板状であり、この下プレート12に、下プレート12の孔12aと合致する孔31aを有する下ノズル31が取り付けられ、下ノズル31に浸漬ノズル13が着脱自在に取り付けられている点のみが、第1実施態様の装置と相違する。

【0022】図6は、この発明の装置の第3実施態様を示す概略垂直断面図である。この実施態様においては、図面に示すように、タンディッシュ1の底壁2に、その所定箇所に形成された開口3に嵌め込まれているタンディッシュノズル4を開閉するためのスライディングノズル機構25が設けられている。スライディングノズル機構25は、タンディッシュ1の底壁2の下面に固定された、タンディッシュノズル4の孔4aと合致する孔26aを有する耐火物製のスライディングノズル用上プレート26と、スライディングノズル用上プレート26の下面に、流体圧シリンダ28によって水平移動可能に配置された、上プレート26の孔26aと合致する孔27aを有するスライディングプレート27と、スライディングプレート27の下面に配置された、スライディングプレート27の孔27aと合致する孔29aを有する不動のシールプレート29とからなっている。前述したハウジング5は、不動のシールプレート29のケース30に固定されている。以下の構造は、第1実施態様の装置と同様である。

【0023】

【作用】この発明の装置は、上述のように構成されているので、ハウジング5と、枠状クランプ8とを、弾性機構9によって連結し、スライドケース10によって支持されている下プレート12を上プレート6に、一定の面圧が負荷された状態で接触させる。そして、枠状クランプ8に取り付けられた流体圧シリンダ11を作動させることにより、スライドケース10は、それに支持されている下プレート12および浸漬ノズル13と共に水平移動する。その結果、その下部がモールド14内に挿入された浸漬ノズル13の位置を、その軸心がモールドの軸心に合致するように容易に調整することができる。

【0024】また、第3実施態様の装置によれば、スライディングノズル機構25によって、タンディッシュノズル4の開閉、および、開度調節による溶鋼の流量制御ができると共に、浸漬ノズル13を、その軸心がモールドの軸心に合致するように微調整することができる。

【0025】

6

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、タンディッシュの底壁に取り付けられた浸漬ノズルを通して、タンディッシュの下方に配置されたモールド内に溶融金属を鑄込み、タンディッシュ内の溶融金属を金属鑄片に連続鑄造するに際し、浸漬ノズルの軸心を、モールドの軸心に正確且つ容易に一致させることができ、品質の優れた鑄片を、ブレークアウト等が発生することなく連続鑄造することができる、工業上有用な効果が発揮される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施態様を示す概略垂直断面図である。

【図2】図1のA-A線矢視図である。

【図3】この発明におけるハウジングと枠状クランプとの取り付け部分の結合状態を示す拡大垂直断面図である。

【図4】この発明におけるハウジングと枠状クランプとの取り付け部分の開放状態を示す拡大垂直断面図である。

【図5】この発明の第2実施態様を示す概略垂直断面図である。

【図6】この発明の第3実施態様を示す概略垂直断面図である。

【符号の説明】

- 1 タンディッシュ、
- 2 底壁
- 3 開口、
- 4 タンディッシュノズル、
- 5 ハウジング、
- 6 上プレート、
- 7 ネジ機構、
- 8 クランプ、
- 9 弾性機構、
- 10 スライドケース、
- 11 流体圧シリンダ、
- 12 下プレート、
- 13 浸漬ノズル
- 14 モールド、
- 15 バネホルダー、
- 16 クランプボルト、
- 17 取り付け金具、
- 18 コイルバネ、
- 19 ナット、
- 20 ライナー、
- 21 ブラケット、
- 22 流体圧シリンダ、
- 23 アーム、
- 24 ノズルケース、
- 25 スライディングノズル機構、
- 26 スライディング用上プレート、

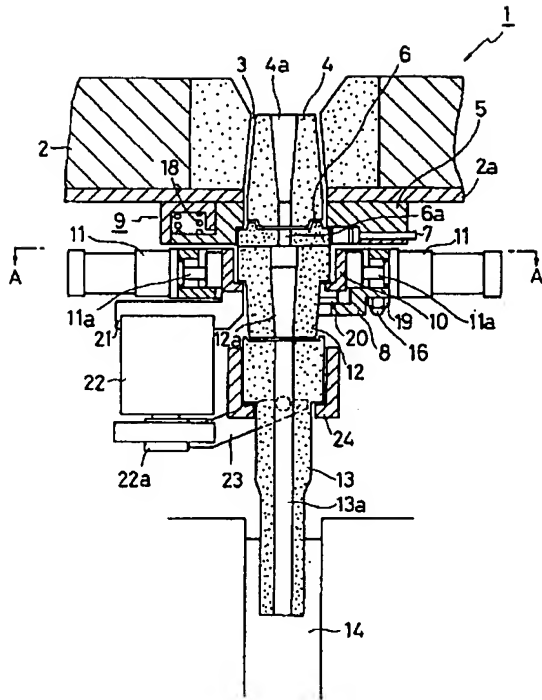
(5)

特開平5-23809

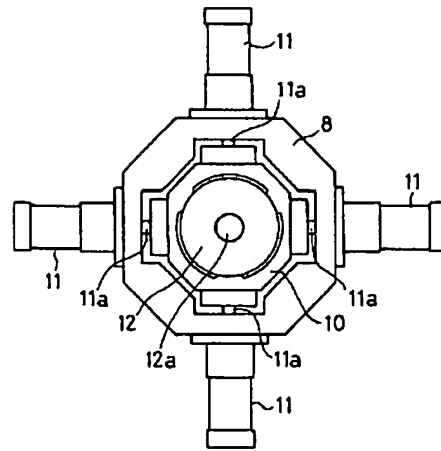
- 27 スライディングプレート、
 28 流体圧シリンダ、
 29 シールプレート、

- 30 ケース、
 31 下ノズル。

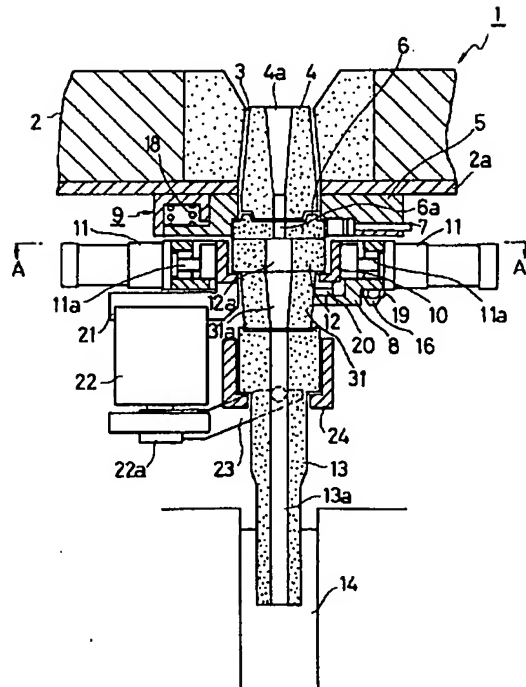
【図1】



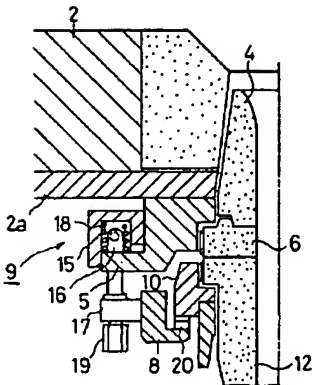
【図2】



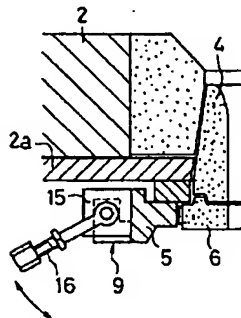
【図5】



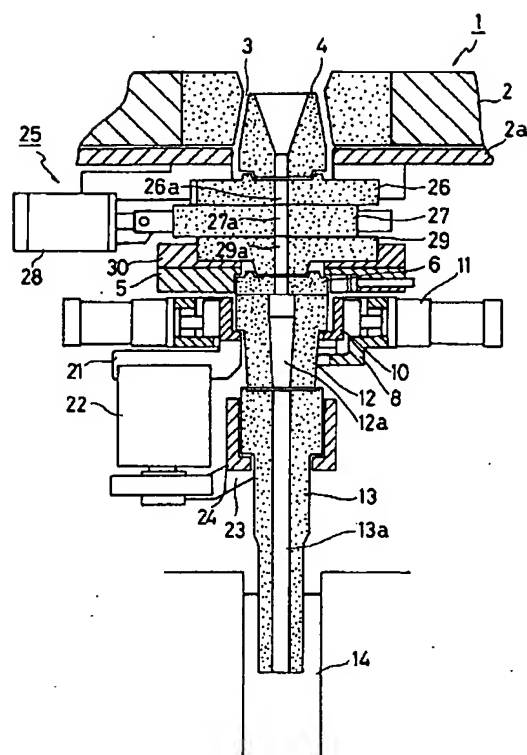
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 光邦
東京都千代田区大手町二丁目2番1号 品
川白煉瓦株式会社内
(72)発明者 山本 堅二
東京都千代田区大手町二丁目2番1号 品
川白煉瓦株式会社内

(72)発明者 谷口 忠夫
東京都千代田区大手町二丁目2番1号 品
川白煉瓦株式会社内
(72)発明者 折元 忠雄
東京都千代田区大手町二丁目2番1号 品
川白煉瓦株式会社内